FACTSHEET
ISBN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario
Agdex#: 114/632 Publication Date: 01/80
Order#: 80-002 Last Reviewed: 01/97

Title:Leaf and Head Diseases of Barley

Division: University of Guelph/OMAFRA Agriculture and Rural
History:
Written by: J.C. Sutton

Table of Contents

1. Introduction
2. Spot Blotch and Head Blight
3. Net Blotch
4. Scald
5. Powdery Mildew
6. Leaf Rust
7. Stem Rust
8. Yellow Dwarf
9. Stripe Diseases
10. Scab
11. Ergot
12. General Disease Management

Introduction

Diseases affect the leaves, stems, and heads of Ontario grown barley each year and frequently result in losses to the farmer. Actual yields obtained often are considerably less than yields achieved when diseases are controlled effectively. Present disease management procedures substantially increase barley yield and quality in most years when used to full advantage. More advanced disease management through new fungicide technology and cultivar resistance is expected to contribute to even higher yields in the next few years. This Factsheet is intended as an aid to disease management in Ontario barley.

| Top of Page |

Spot Blotch and Head Blight

Figure 1. Spot blotch on leaves of spring barley in the heading stage. Note the elongated brown spots surrounded by yellow and brown tissue.

Figure 2. Severe head blight in barley caused by the spot blotch fungus. Extensive brown areas have developed on the various parts of the heads.

Symptoms Elongated, brown spots, 2 to 10 mm in length, appear on the leaves and stems. On young leaves the spots usually are relatively small and surrounded by green tissue. When the barley is heading, however, the spots tend to be larger, and the leaf tissue around the spots becomes yellow. Heavily spotted leaves turn completely yellow or brown and dry up. Stem nodes may turn brown and become weakened. Stems often break over at the top node (neck break) before they mature. Brown and yellow spots commonly occur on the heads, including the awns, to produce head blight. Spot blotch and head blight result in premature senescence of the entire plant. Diseased kernels are brownish or blackened,

especially at the embryo end. Other fungi contribute to kernel discoloration.

Cause Spot blotch and head blight are caused by a fungus (Bipolaris sorokiniana, formerly Helminthosporium sativum). This fungus also causes seedling blight and root rot in barley and attacks wheat and grasses. The fungus overwinters on barley debris and grasses in the field, and on stored barley seeds. In the growing season the fungus is spread by the wind as spores produced mainly on lower leaves of the current crop or on debris of previous barley crops.

Disease development Spot blotch is common and wide-spread on spring barley. The disease appears first as a few scattered spots on the leaves at about the boot stage, progresses rapidly in the heading stage, and eventually appears on the heads and seeds. Disease outbreaks are most severe following warm, wet weather. Long wet periods (leaves wet 15 to 30 hours) with temperatures of 18 to 24^0C or more favor explosive outbreaks. Dry or cool weather is unfavorable.

Management notes Yields of affected barley are reduced 15 to 30% or more. Affected plants senesce and ripen 8 to 14 days earlier than healthy plants, thus shortening the critical period when kernels are filled with materials produced in green tissue. No barley cultivars are completely resistant, but some are partially resistant and others are tolerant and will endure considerable disease without serious yield reduction.

| Top of Page |

Net Blotch

Figure 3. Net blotch on leaves of winter barley. Elongated light brown spots with dark brown net-like patterns are present on the leaves.

Symptoms Light brown spots with distinctive, dark brown net-like patterns appear on the leaves. As the spots enlarge they coalesce to form dark-brown stripes. Symptoms vary with different cultivars and weather conditions.

Cause A fungus (Pyrenophora teres, conidial state is Drechslera) causes net blotch and normally attacks only barley. Several races of the fungus exist. The fungus overwinters on debris and seeds of barley. Spores (ascospores and conidia) are produced on infected leaves, stubble, and straw.

Disease development Cool temperatures (12 to 22^0 C) and periods of persistent leaf wetness (15 to 30 hours) favor net blotch. In Ontario the disease becomes severe only on winter barley, after the heads emerge. Spring barley normally escapes infection because warm temperatures or insufficient wetness suppress disease during heading.

Management notes Select winter barley cultivars that are moderately or highly resistant to net blotch.

| Top of Page |

Scald

Figure 4. Scald on leaves of winter barley. Note the distinctive oval spots with bleached-straw colored centres and brown margins.

Symptoms Oval spots with bleached-straw colored centres and brown margins develop on the leaves. Spots range to about 1 cm in length. When the spots are numerous the leaves turn completely brown.

Cause The fungus Rhynchosporium secalis causes scald in barley, rye, and certain grasses. Initial infections arise from spores produced on infected debris of previous crops and dead plants of barley and other host plants. Spores produced on diseased leaves of the growing crop are splashed by rain and blown by wind to other leaves. The importance of infected seeds as a source of the fungus is not known.

Disease development Scald develops only when the weather is cool (12 to 24^0 C)

and the leaves are wet for a long time.

Management notes In Ontario, scald occurs mainly on winter barley during May and June. Moderately resistant cultivars are available.

| Top of Page |

Powdery Mildew

Figure 5. Powdery mildew on barley in the field. Numerous patches of white fungal growth appear on the leaves. The lower and middle leaves are most severely affected.

Symptoms Elliptical patches of white fungal growth appear on both leaf surfaces. The patches may enlarge, become numerous, and run together to form a dense mat. The fungal growth later becomes gray or even reddish brown. The cottony growth becomes powdery as the fungus produces spores. Tiny brown or black bodies (perithecia) commonly appear on the fungal mat. Lower and middle leaves are most severely affected. The disease may also severely affect the heads. Beneath the fungal mats, the leaves and heads remain green for a while, but turn yellow or brown prematurely.

Cause Powdery mildew in barley is caused by a fungus (Erysiphe graminis f. sp. hordei) which attacks only barley. In Ontario several races of the fungus exist which look alike but differ in their abilities to attack different barley cultivars.

The fungus overwinters as dormant, matted growth on old barley leaves. In spring, spores produced on fungal mats spread to young barley and initiate disease. Enormous numbers of spores are produced in the white fungal growth on the leaves. The spores are windblown locally or regionally and serve to disperse the fungus. Another kind of spore (ascospores) produced in perithecia are dispersed in autumn and could affect fall-sown barley.

Disease development In Ontario, mildew occurs fairly regularly in some areas but erratically in others. Mildew develops rapidly when the weather is humid and warm (16 to 28^{0}C), and slowly in cool conditions (5 to 15^{0}C). The disease is suppressed by hot weather (30^{0}C or above). Heavy rains destroy much of the mildew fungus on the leaves and kill the spores. The disease flourishes on seedlings or adult plants, but slows down as the barley matures because of mature plant resistance.

Management notes Mildew can reduce yields by 15 to 20% or more. Growth of foliage and roots is reduced and plant senescence is premature. In mildew-affected crops there are commonly fewer tillers, heads, and grains per head, and the grains may be poorly filled.

Most cultivars recommended in Ontario are resistant to mildew. Fortunately, new races of the fungus, capable of attacking the resistant cultivars have not emerged in the last 10 to 15 years. Winter barley is of concern because it may serve for propagation of new races derived from ascospores dispersed in the fall.

| Top of Page |

Leaf Rust

Symptoms Small, yellow-brown spots (uredial pustules) appear on the leaf blades and sheaths. Heavily spotted leaves turn yellow or brown prematurely. Darker brown spots (telial pustules) sometimes appear shortly before harvest.

Cause The fungus Puccinia hordei causes leaf rust only in barley. Several races of the fungus occur, and their prevalence varies from year to year. The fungus is spread as windblown spores produced in the yellow-brown spots.

Disease development In Ontario, epidemics are started by spores blown from the U.S.A. and spots usually do not appear until the barley is heading. Spores produced on the spots start more infections. Warm weather (20 to 28^{0}C in day, 16 to 22^{0}C at night) with moderate dew periods (5 to 8 hours) is highly favorable.

Management notes Most barley cultivars recommended in Ontario are moderately or highly susceptible to prevalent races of the fungus. Grain yields may be reduced substantially even when leaf rust is only moderately severe.

| Top of Page |

Stem Rust

Cause and Symptoms The causal fungus, Puccinia graminis f. sp. secalis (occasionally, Puccinia graminis f. sp. tritici), occurs as many races, each capable of attacking only certain barley cultivars. The fungus alternates on barley and common barberry, and has a complex life history involving four spore types.

Reddish-brown spots with powdery masses of uredospores appear on leaves, stems and heads of barley. These spores are dispersed by wind both locally and regionally and produce stem rust epidemics in summer. Black streaks containing teliospores appear abundantly on maturing barley. Teliospores overwinter on stubble and straw in the field, and are the source of colorless basidiospores that may spread to barberry (but not barley) in spring.

On barberry, orange or yellow leaf spots develop shortly after the leaves emerge. Black specks (pycnidia) appear on the upper surface of spots and clusters of tiny cup-like structures develop on the lower surface. New races of the fungus are generated beneath the black specks. Aeciospores from the cups may infect barley (but not barberry).

Disease development Epidemics are initiated by aecio spores blown from infected barberries, or by uredospores blown from barley or rye in areas with earlier growing seasons. In warm weather with moderate dew periods (6 to 8 hours) disease progresses rapidly and new generations of uredospores occur every 7 to 10 days. Uredospores often increase more than 10,000-fold per generation. Disease progresses slowly as the barley matures.

Management notes Destruction of barberries removes local sources of the fungus, including possible new races, and reduces the possibility of severe outbreaks. Several barley cultivars are available that are resistant to prevalent races of the stem rust fungus. In recent years barley stem rust has been of minor importance in Ontario.

| Top of Page |

Yellow Dwarf

Yellow dwarf in barley and red leaf in oats are caused by the same virus, which is spread by aphids. Both diseases were extremely severe in 1959 and 1976, but in other years outbreaks were minor and sporadic. Leaves of affected barley turn yellow from the tip downwards. (Consult OMAFRA Factsheet *Yellow Dwarf of Cereals*, Agdex 110/632, Order # 87-074.)

| Top of Page |

Stripe Diseases

These are infrequent in Ontario. Similar symptoms are produced by a fungus (Drechslera graminea), a bacterium (Xanthomonas translucens) and a virus (barley stripe mosaic virus). Diagnosis usually requires laboratory procedures.

| Top of Page |

Scab

One or more spikelets on the head appear prematurely bleached, and sometimes are covered with a pinkish growth of the causal fungus Fusarium graminearum. Affected grain is less palatable to livestock and may contain mycotoxins. (Consult OMAFRA Factsheet *Controlling Fusarium Mycotoxicoses in Swine*, Agdex 440/60, Order # 90-066.) The disease is favored by warm wet weather. The fungus also

attacks corn and wheat.

| Top of Page |

Ergot

Figure 6. Ergots in a sample of barley grain. Note the dark brown to black ergots (sclerotia) which formed in place of grains in the barley heads.

Purple-brown ergots, about 1 cm in length, protrude from the spikelets of the head. Ergot is caused by a fungus (Claviceps purpurea) and is favored by wet, cool weather that accompanies and prolongs flowering. Outbreaks in Ontario are infrequent and sporadic. Barley cultivars differ widely in susceptibility to ergot. The fungus survives the winter as ergots in soil and among seed. Ergots are toxic to man and animals. Do not plant seed containing ergots.

| Top of Page |

General Disease Management

Disease outbreaks occur only when: (1) the crop is susceptible, (2) the causal fungus virus or bacterium is present, (3) the weather and crop conditions are favorable for disease and (4) there is sufficient time for disease to develop. In disease management we try to counter one or, preferably, more of the conditions in order to prevent or restrict disease epidemics and crop losses.

(1) Crop susceptibility and resistance Barley cultivars are each susceptible to several diseases. However, in certain cultivars of spring barley there is high resistance to loose smut, powdery mildew and stem rust, or moderate resistance to loose smut, spot blotch, leaf rust, and ergot. Resistance to various diseases differs in each cultivar. Good resistance to net blotch, scald, leaf rust and powdery mildew is present in the recommended winter barley cultivars.

Disease resistance should be considered when choosing a barley cultivar.

(2) Reducing initial incidence of disease organisms in the crop Sources of disease fungi may include barley seeds, barley debris, soil, nearby barberries and wild grasses, and other barley or grass crops in the area or region. Disease usually occurs earlier and more severely when the source of the fungus is in or near the crop.

Barley seed is a source of smut, spot blotch, and net blotch fungi. The fungicide formulation vitaflo 280 (or a drillbox formulation containing Vitaflo) applied to seed greatly reduces incidence of these fungi in seedlings grown from the treated seed. Vitaflo contains a systemic fungicide, Carbathiin. About 10 to 14 days after sowing, this fungicide no longer protects barley seedlings against spot blotch or net blotch fungi from debris or other sources. More persistent systemic fungicides may be available within a few years.

Barley debris, and soil in which barley was grown during the previous 1 to 3 years, may harbor fungi causing spot blotch, net blotch, scald, and scab. The powdery mildew fungus survives in barley debris. The ergot fungus survives in soil as ergots (sclerotia). The spot blotch fungus survives also in wheat and grass debris. Barley debris should be plowed under as completely as possible soon after harvest. Avoid growing barley after barley, wheat and grasses.

Barberry, the only local source of stem rust, is a noxious weed (The Weed Control Act, Government of Ontario) and should be destroyed. (Consult OMAFRA Factsheet *Common Barberry and European Buckthorn: Alternate Hosts of Cereal Rust Diseases*, Agdex 110/632, Order # 91-009.)

Epidemics initiated by spores blown in from other fields usually occur later and are less severe than those initiated from within the crop. Control of distant sources of fungi requires regional disease management. Winter barley may be a reservoir of overwintered powdery mildew, rust fungi, and scald.

(3) Reducing disease progress in the crop Low to moderate disease resistance

slows epidemics effectively in the field. Early sowing of spring barley helps to avoid severe spot blotch, head blight, powdery mildew, leaf rust and yellow dwarf in July and August. Weather-timed fungicide spray programs for spot blotch, rusts and powdery mildew are being developed and may be available for farm use in a few years. (Consult also the current issue of OMAFRA Publication 296, Field Crop Recommendations.)

| Top of Page |

This Factsheet was authored by: J.C. Sutton, Department of Environmental Biology, Ontario Agricultural College, University of Guelph

For more information contact Albert Tenuta , Field Crop IPM Specialist

| Top of Page |

| Crops Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

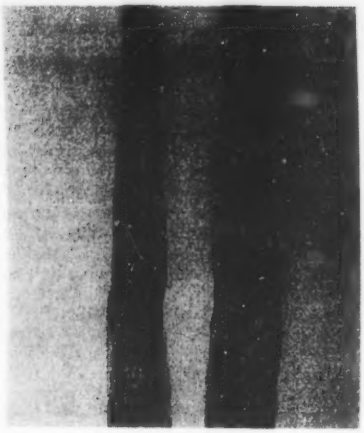
Ontario
This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

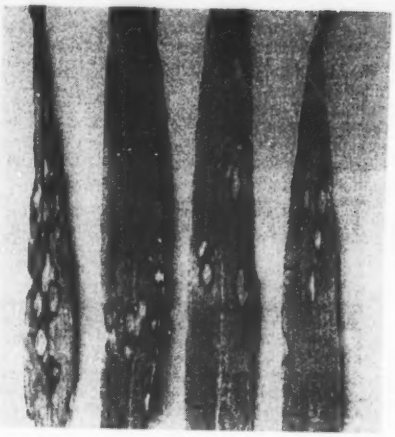
Feedback and technical inquiries to: crops@gov.on.ca
©Copyright 2000 Queen's Printer for Ontario

#1

#2



#3



#4

#5

#6

ONTARIO
ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales
| site principal | commentaires | recherche | plan du site | english |
PAGE D'ACCUEIL | NOUVEAUTÉS | CALENDRIER | PRODUITS | COMMUNIQUÉS

FICHE TECHNIQUE
ISBN 1188-7138 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 114/632
Commande no. 85-097
Date de publication: 6/85
Dernière révision: 6/85

Titre: Maladies des feuilles et des épis de l'orge

Division: Agriculture et Affaires rurales
Situation:
Rédacteur: J.C. Sutton

Table des matières

1. Introduction
2. Helminthosporiose et brûlure de l'épi
3. Rayure réticulée
4. Rhynchosporiose
5. Oïdium
6. Rouille naine des feuilles
7. Rouille noire (rouille des tiges)
8. Jaunisse nanifiante
9. Maladies à striures
10. Mesures générales de lutte contre la maladie

Introduction

Chaque année, et fréquemment en Ontario, des maladies affectant les feuilles, les tiges et les épis de l'orge entraînent des pertes pour le cultivateur. Les rendements obtenus sont souvent beaucoup inférieurs à ceux qu'on obtient dans des cultures saines. Dans la majorité des cas, les moyens de lutte actuels accroissent substantiellement le rendement et la qualité lorsqu'ils sont utilisés pleinement. Des méthodes encore plus nouvelles de lutte contre ces maladies, qui reposent sur de nouveaux fongicides et sur des cultivars résistants, devraient permettre des rendements encore plus élevés au cours des prochaines années. La présente fiche technique a pour but d'aider les producteurs d'orge de l'Ontario à mieux combattre ces maladies.

| Haut de la page |

Helminthosporiose et brûlure de l'épi

Symptômes. Taches brunes allongées de 2 à 10 mm sur les feuilles et les tiges. Sur les jeunes feuilles, les taches sont relativement petites et entourées de tissu vert. Pendant l'épiaison, les taches s'agrandissent et le tissu foliaire jaunit autour de ces taches. Les feuilles les plus touchées deviennent complètement jaunes ou brunes, et elles se dessèchent. Les noeuds de la tige peuvent à leur tour brunir et s'affaiblir. Il n'est pas rare que la tige se brise à la hauteur du noeud supérieur avant la maturité. Souvent, des taches brunes et jaunes apparaissent sur les épis, y compris les barbes dont ils provoquent la brûlure. L'helminthosporiose et la brûlure se traduisent par une sénescence prématurée de toute la plante. Les grains atteints sont brunis ou noircis, surtout à l'extrémité embryonnaire. D'autres champignons contribuent au changement de couleur du grain.

Figure 1. Helminthosporiose sur des feuilles d'orge de printemps au stade de l'épiaison. Remarquer les taches brunes allongées, entourées de tissu jaune et

brun.

Figure 2. Brûlure sérieuse des épis causée par le champignon responsable de l'helminthosporiose. De grandes taches brunes apparaissent à différents endroits sur l'épi.

Cause. L'helminthosporiose et la brûlure de l'épi sont causées par un champignon microscopique (Bipolaris sorokiniana, autrefois connu sous le nom de Helminthosporium sativum). Ce champignon est aussi responsable de la fonte des semis et de la pourriture sèche chez l'orge, et il s'attaque au blé et aux graminées. Le champignon passe l'hiver dans le champs, mêlé aux débris d'orge et à l'herbe, ainsi que dans les stocks de graines de semence d'orge. Au cours de la saison de végétation, il est disséminé par le vent sous forme de spores, produites surtout sur les feuilles inférieures de la présente récolte ou sur les débris des récoltes précédentes.

Évolution de la maladie. L'helminthosporiose est fréquente et très répandue dans l'orge de printemps. La maladie se présente d'abord au stade de gonflement sous forme de quelques taches éparses sur les feuilles, progresse rapidement pendant l'épiaison et finit par apparaître sur les épis et les grains. Les attaques les plus graves se produisent après du temps chaud et humide. De longues périodes d'humidité (lorsque les feuilles sont humides pendant 15 à 30 heures) à des températures de 18 à 24 °C ou plus favorisent l'éruption de la maladie. Un climat sec ou frais lui est défavorable.

Notes sur la gestion. Le rendement de l'orge affecté est réduit de 15 à 30 % ou davantage. Les plants atteints vieillissent et mûrissent de 8 à 14 jours plus tôt que les plants sains, ce qui a pour effet de réduire la période critique au cours de laquelle les grains se remplissent d'éléments produits dans le tissu vert. Aucun cultivar d'orge n'est complètement résistant, mais certains le sont partiellement et d'autres, qui sont tolérants, subissent la maladie jusqu'à un degré élevé sans qu'il y ait une réduction importante du rendement.

Figure 3. Rayures réticulées sur des feuilles d'orge d'automne. Remarquer sur les feuilles la présence de taches brun clair allongées aux dessins brun foncé semblables à un filet.

| Haut de la page |

Rayure réticulée

Symptômes. Apparition sur les feuilles de taches brun clair avec un réseau de taches brun foncé faisant songer à un filet. En s'agrandissant, les taches s'unissent pour former des rayures brun foncé. Les symptômes varient selon les cultivars et les conditions climatiques.

Cause. Un champignon (Pyrenophora teres, Dreschslera au stade conidien) cause la rayure réticulée et ne s'attaque normalement qu'à l'orge. Il existe plusieurs races de ce champignon. Le champignon hiverne dans des débris et les graines de semence d'orge. Les spores (ascospores et conidies) sont produites sur les feuilles, le chaume et la paille infectés.

Évolution de la maladie. Des températures fraîches (12 à 22 °C) et de longues périodes d'humidité sur les feuilles (15 à 30 heures) favorisent la maladie. En Ontario, celle-ci ne se manifeste gravement que sur l'orge d'automne, après la sortie des épis. L'orge de printemps n'est normalement pas atteint, puisque les températures chaudes et le manque d'humidité empêchent la maladie de se développer lors de l'épiaison.

Notes sur la gestion. Choisir des cultivars d'orge d'automne qui offrent une bonne résistance ou une résistance moyenne à la rayure réticulée.

Figure 4. Rhynchosporiose sur des feuilles d'orge d'automne. Remarquer les taches ovales particulières aux centres décolorés et aux bordures brunes.

| Haut de la page |

Rhynchosporiose

Symptômes. Taches ovales aux centres décolorés et aux bordures brunes apparaissant sur les feuilles. Ces taches peuvent avoir jusqu'à un cm de long. Lorsque les taches sont très nombreuses, c'est toute la feuille qui brunit.

Cause. Le champignon Rhynchosporium secalis est la cause de la rhynchosporiose chez l'orge, le seigle et certaines graminées. L'infection primaire provient de spores produites sur des débris infectés de récoltes précédentes ainsi que sur des plants d'orge ou d'autres plantes hôtes. Les spores produites sur les feuilles atteintes pendant la période de croissance sont délogées par les pluies et transportées par le vent vers d'autres feuilles. On ne connaît pas encore l'importance des graines de semence contaminées comme source de ce champignon.

Évolution de la maladie. La rhynchosporiose ne se produit que lorsque les températures sont fraîches (12 à 24 °C) et les feuilles humides pendant longtemps.

Notes sur la gestion. En Ontario, la rhynchosporiose se manifeste surtout sur l'orge d'automne au cours des mois de mai et juin. Il existe des cultivars modérément résistants.

| Haut de la page |

Oïdium

Symptômes. Des taches elliptiques constituées d'excroissances fongiques blanches apparaissent sur les deux faces de la feuille. Ces taches sont susceptibles de s'agrandir, de se multiplier et de se réunir pour former un feutrage dense. Ultérieurement, l'excroissance fongique devient grisâtre ou brun rougeâtre, alors que la face duveteuse devient poudreuse au moment où le champignon produit ses spores. Des corpuscules bruns ou noirs (périthèces) apparaissent souvent sur le feutrage. Les feuilles inférieures et médianes sont les plus sérieusement atteintes. La maladie peut aussi atteindre gravement l'épi. Sous le feutrage, les feuilles et les épis restent verts pendant un certain temps, mais jaunissent ou brunissent prématurément.

Cause. L'oïdium, ou blanc, est causé par un champignon microscopique (Erysiphe graminis f. sp. hordei) qui ne s'attaque qu'à l'orge. En Ontario, on trouve plusieurs races de ce champignon. Elles se ressemblent toutes, mais diffèrent dans leur aptitude à s'attaquer aux différents cultivars.

Figure 5. Présence d'oïdium sur l'orge dans un champ. De nombreuses taches constituées d'excroissances fongiques blanches apparaissent sur les feuilles. Les feuilles inférieures et médianes sont les plus touchées.

Le champignon hiverne sous forme de mycélium dormant dans de vieilles feuilles d'orge. Au printemps, les spores produites dans le feutrage se disséminent sur le jeune plant d'orge et font éclater la maladie. Des quantités considérables de spores sont produites dans les excroissances blanches des feuilles. Ces spores sont transportées par le vent soit localement, soit dans la région, et contribuent à la dissémination du champignon. Un autre type de spores (ascospores) produites dans le périthèce est disséminé à l'automne et peut s'attaquer à l'orge semé en cette saison.

Évolution de la maladie. En Ontario, l'oïdium se manifeste assez régulièrement dans certaines régions, mais irrégulièrement dans d'autres. L'oïdium se développe rapidement quand le temps est chaud et humide (16 à 28 °C), mais plus lentement quand il fait frais (5 à 15 °C). La chaleur élevée supprime la maladie (30 °C ou plus). Des pluies fortes détruisent une grande partie des champignons présents sur les feuilles et tuent les spores. La maladie prospère sur les plantules ou les plants adultes, mais ralentit à mesure que l'orge mfrit car le plant acquiert une résistance progressive.

Notes sur la gestion. L'oïdium peut réduire le rendement de 15 à 20 % ou plus. La croissance du feuillage et des racines est réduite et la sénescence du plant est prématurée. Dans les récoltes ainsi affectées par l'oïdium, on trouve en général moins de talles, moins d'épis et de grains sur les épis, et le gonflement des grains

est incomplet.

La plupart des cultivars recommandés pour l'Ontario résistent bien à l'oïdium. Heureusement, au cours des dix ou quinze dernières années, il n'y a pas eu apparition de nouvelles races de champignons capables de s'attaquer aux cultivars résistants. L'orge d'automne préoccupe beaucoup les agriculteurs parce qu'il peut servir à la propagation de nouvelles races dérivées des ascospores qui sont disséminées au cours de l'automne.

| Haut de la page |

Rouille naine des feuilles

Symptômes. De petites taches brun jaunâtre (pustules urédiales) apparaissent sur le limbe et la graine de la feuille. Les feuilles les plus fortement marquées jaunissent ou brunissent prématurément. Des taches brunes, plus foncées (pustules téliales) apparaissent parfois peu de temps avant la récolte.

Cause. Le champignon Puccinia hordei ne cause la rouille que chez l'orge. Il en existe plusieurs races, dont la prédominance varie d'une année à l'autre. Le champignon se répand au moyen de spores qui sont produites dans les taches brun jaunâtre et qui sont emportées par le vent.

Évolution de la maladie. En Ontario, les épidémies sont amorcées par des spores apportées des États-Unis par le vent, et les taches n'apparaissent généralement pas avant l'épiaison. Les spores produites par les taches constituent la base de nouvelles infections. Une température chaude (20 à 28 °C le jour et 16 à 22 °C la nuit) et des périodes modérées de rosée (entre 5 et 8 heures) favorisent la maladie.

Notes sur la gestion. La plupart des cultivars d'orge recommandés pour l'Ontario sont modérément sensibles aux principales races du champignon. Notons que les rendements peuvent être réduits substantiellement, même si la maladie n'est que modérément grave.

| Haut de la page |

Rouille noire (rouille des tiges)

Cause et symptômes. Le champignon qui cause cette maladie, Puccinia graminis, f. sp. secalis (occasionnellement le Puccinia graminis, f. sp. tritici) se présente sous plusieurs races capables de n'attaquer chacune qu'un certain nombre de cultivars d'orge. Le champignon vit en alternance sur l'orge et sur l'épine-vinette et possède un cycle complexe impliquant quatre types de spores.

Sur l'orge, des taches brun rougeâtre porteuses de masses poudreuses d'urédospores apparaissent à la surface des feuilles, des tiges et des épis. Ces spores sont dispersées par le vent soit au niveau local, soit au niveau régional, et provoquent des épidémies de rouille noire au cours de l'été. Des rayures noires renfermant des téliospores apparaissent en abondance sur l'orge qui mûrit. Ces téliospores hivernent dans le chaume et la paille et constituent la source de basidiospores incolores qui, au printemps, peuvent se répandre sur l'épine-vinette (mais non sur l'orge).

Sur l'épine-vinette, des taches jaunes ou orangées apparaissent à la surface des feuilles peu après leur formation. Des ponctuations (pycnides) font leur apparition sur la partie supérieure des taches, et des grappes de minuscules « cupules » se forment à leur partie inférieure. De nouvelles races du champignon sont produites sous les ponctuations noires. Les écidiospores produites par ces cupules peuvent affecter l'orge (mais non l'épine-vinette).

Évolution de la maladie. Les épidémies sont causées par des écidiospores transportées depuis l'épine-vinette par le vent, ou encore par des urédospores produites par l'orge et le seigle dans les zones à saison de végétation plus précoces et amenées elles aussi par le vent. Par temps chaud, lorsque la rosée dure de 6 à 8 heures, la maladie se répand rapidement, et de nouvelles générations d'urédospores naissent tous les 7 à 10 jours. Les urédospores

peuvent se multiplier jusqu'à plus de 10 000 fois par génération. La maladie progresse lentement à mesure que la maturation de l'orge se produit.

Notes sur la gestion. La destruction de l'épine-vinette élimine les sources locales du champignon, y compris les nouvelles races possibles et réduit la possibilité d'épidémies graves. Il existe plusieurs cultivars d'orge qui résistent bien aux races dominantes du champignon de la rouille noire. Au cours des dernières années, la rouille noire a eu une importance minime en Ontario.

| Haut de la page |

Jaunisse nanifiante

La jaunisse nanifiante chez l'orge et la feuille rouge chez l'avoine sont causées par le même virus, lequel est propagé par des pucerons. Ces deux maladies ont gravement frappé la province en 1959 et 1976, mais au cours des autres années, les épidémies ont été mineures et sporadiques. Les feuilles de l'orge ainsi atteint jaunissent depuis le sommet jusqu'à la base. (Voir la fiche technique du MAAARO, Maladies fongiques des céréales, AGDEX 110/632, et celle d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, portant le numéro Canadex 110.630, Jaunisse nanisante de l'orge.)

| Haut de la page |

Maladies à striures

Ces maladies sont rares en Ontario. Des symptômes semblables sont produits par un champignon (Drechslera graminea), une bactérie (Xanthomonas translucens) et un virus (virus de la mosaïque striée de l'orge). Le diagnostic nécessite en général des analyses en laboratoire.

Charbon vêtu, charbon nu et faux charbon nu

Consulter la publication no 524 du MAAARO, Smut Diseases of Grain Crops.

Fusariose de l'épi

Un ou plusieurs épillets deviennent prématurément décolorés et ils sont parfois couverts d'une excroissance rosâtre causée par un champignon microscopique, le Fusarium graminaerum. Le grain atteint est moins appétent pour le bétail et il peut contenir des mycotoxines (voir la fiche technique du MAAARO, Maîtrise des fusariotoxicoses du porc, AGDEX 440/60). La chaleur et l'humidité favorisent cette maladie. Le champignon s'attaque aussi au maïs et au blé.

Figure 6. Ergots dans un échantillon de grains d'orge. A remarquer les ergots (sclérotes) dont la couleur varie du brun foncé au noir. Ils se sont formés à la place des grains dans l'épi de l'orge.

| Haut de la page |

Ergot

Des ergots bruns pourpre d'environ 1 cm de long sortent des épillets de l'épi. Leur présence est causée par un champignon microscopique (Claviceps purpurea) dont la croissance est favorisée par du temps frais et humide accompagnant et prolongeant la floraison. Les épidémies en Ontario sont rares et sporadiques. La susceptibilité à ce champignon diffère beaucoup entre les cultivars. Le champignon hiverne sous forme d'ergots dans le sol et les semences. Les ergots sont toxiques pour l'homme et l'animal. Il ne faut jamais semer de graines contenant des ergots (consulter la publication d'Agriculture et Agroalimentaire Canada no 1438, L'ergot des céréales et des graminées fourragères.)

| Haut de la page |

Mesures générales de lutte contre la maladie

Les maladies se propagent lorsque : 1) la culture est sensible, 2) les

champignons, les virus ou les bactéries nécessaires sont présents, 3) les conditions climatiques et l'état de la culture favorisent la propagation de la maladie et 4) la maladie a suffisamment de temps pour se développer. Dans les mesures de lutte contre la maladie, on tente de contrer une ou plusieurs de ces conditions, en vue d'empêcher ou limiter la maladie et les pertes causées à la récolte.

1. **Sensibilité et résistance de la culture.** Les cultivars d'orge sont tous sensibles à différentes maladies. Par contre, certains cultivars d'orge de printemps résistent très bien au charbon nu, à l'oïdium et à la rouille noire, alors que d'autres résistent assez bien au charbon nu, à l'helminthosporiose, à la rouille naine des feuilles et à l'ergot. La résistance aux différentes maladies varie selon le cultivar. Les cultivars recommandés d'orge d'automne offrent une bonne résistance à la rayure réticulée, à la rhynchosporiose, à la rouille naine des feuilles et à l'oïdium. **Il faut tenir compte de la résistance à la maladie lorsque l'on choisit un cultivar d'orge.**

2. **Réduction de la source d'infections primaires par les organismes pathogènes dans la culture.** Les sources de maladies causées par des champignons peuvent se trouver dans les graines d'orge, les débris d'orge, le sol, l'épine-vinette située à proximité, les graminées sauvages, ainsi que dans d'autres cultures d'orge ou de graminées se trouvant dans la même zone ou région. La maladie se manifeste généralement plus tôt et de façon plus prononcée lorsque la source du champignon se trouve dans la récolte ou à proximité. Les grains d'orge constituent une source de charbon, d'helminthosporiose et de rayure réticulée, toutes des maladies causées par des champignons. Le traitement fongicide avec du Vitaflo 280 (ou bien une formulation à utiliser dans la trémie du semoir) des graines de semences réduit grandement l'incidence du champignon dans les plantules issues de ces graines traitées. Le Vitaflo contient un fongicide systémique, la carbathiine. De 10 à 14 jours après le semis, ce fongicide ne protège plus les jeunes plants d'orge contre l'helminthosporiose ou la rayure réticulée provenant des débris ou d'autres sources. Des fongicides rémanents seront peut-être disponibles d'ici quelques années.

   Des débris d'orge et les sols dans lesquels de l'orge a été cultivée au cours des 3 années précédentes peuvent donner refuge à des champignons responsables de l'helminthosporiose, de la rayure réticulée, de la rhynchosporiose et de la fusariose de l'orge. Le champignon de l'oïdium, survit dans les débris d'orge et celui de l'ergot dans le sol, sous forme de sclérotes. Le champignon de l'helminthosporiose survit aussi dans les débris de blé et de graminées. Il faut donc enfouir profondément et complètement les résidus d'orge immédiatement après la récolte. Éviter de cultiver de l'orge après une sole d'orge, de blé et de graminées. L'épine-vinette, la seule source locale de rouille noire, est une plante nuisible, et elle doit être détruite (en vertu de la Loi sur la destruction des mauvaises herbes du Gouvernement de l'Ontario). Voir à ce propos la fiche technique no 92-002 du MAAARO, L'épine-vinette et le nerprun commun : hôtes intermédiaires de la rouille de la tige et de la rouille couronnée, AGDEX 110/632.

   Les épidémies causées par les spores apportées par le vent depuis d'autres champs se manifestent généralement plus tard et sont moins marquées que celles qui prennent naissance directement dans la culture. La destruction de ces sources distantes de champignons exige des mesures de lutte contre les maladies au niveau régional. L'orge d'automne peut devenir un réservoir hivernal d'oïdium, de rouille et de rhynchosporiose

3. Freiner l'évolution de la maladie dans la récolte. Une résistance faible ou modérée à la maladie tend à réduire efficacement l'évolution de la maladie dans un champ. Le semis hâtif au printemps contribue à la prévention de l'helminthosporiose, de la brûlure de l'épi, de l'oïdium, de la rouille naine des feuilles et de la jaunisse nanifiante en juillet et août. On est en train de mettre au point des programmes de pulvérisation en fonction des conditions climatiques contre l'helminthosporiose, les rouilles et l'oïdium, et l'on espère

que ces programmes seront disponibles et utilisables sur la ferme d'ici à quelques années. (Consulter à ce sujet l'édition courante de la publication 296F du MAAARO, Recommandations pour les grandes cultures.)

Cette fiche a été redigée par: J.C. Sutton, Department of Environmental Biology, Ontario Agricultural College, University of Guelph

Pour plus amples informations contacté: Albert Tenuta , spécialiste, lutte intégrée contre les ennemis des grandes cultures

| Haut de la page |

| Page d'accueil des Cultures |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

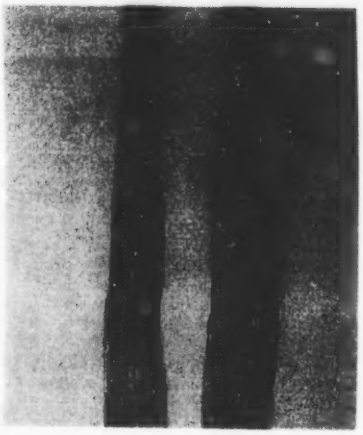
Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

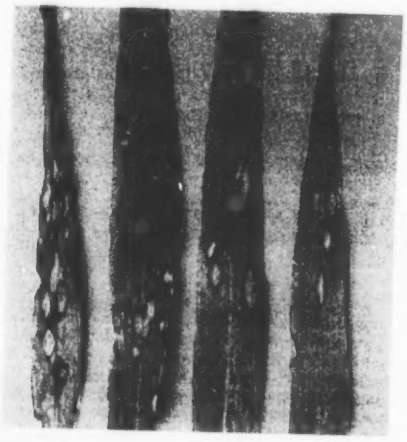
Vos commentaires et questions techniques à: crops@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2000

1

#2



#3



#4

#5

#6